



# ЗҮРАГ ТӨСӨЛ КОНСАЛТИНГ ХХК

СҮХБААТАР ДУҮРЭГ 11-Р ХОРОО ИХ ТӨЙРҮҮ БИ ЭЙ ТИ ЦЕНТЕР 507 100Т УТАС: 99099853

ЕГ ШИФР: ЗТК-03/23

Сүхбаатар аймгийн Шүлээн сумын 2-р баг

## 150 - Н ОРТОЙ ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН ВАРИЛГЫН ТОГООНЫ БАРИЛА

(АЖЛЫН ЗҮРАГ)  
ХҮЧИТ ТӨХӨРӨМЖ-ХТ  
ДОТОР ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ-ДТ

БОЛОВСРУУЛСАН:

Захрал

Инженер

/Т.Хангал/

/А.Эрдэнэбулган/



Улаанбаатар хом  
2023 он

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| А  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| С  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Д  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Е  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Ү  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| АЭ |   |   |   |   |   |   |   |   |



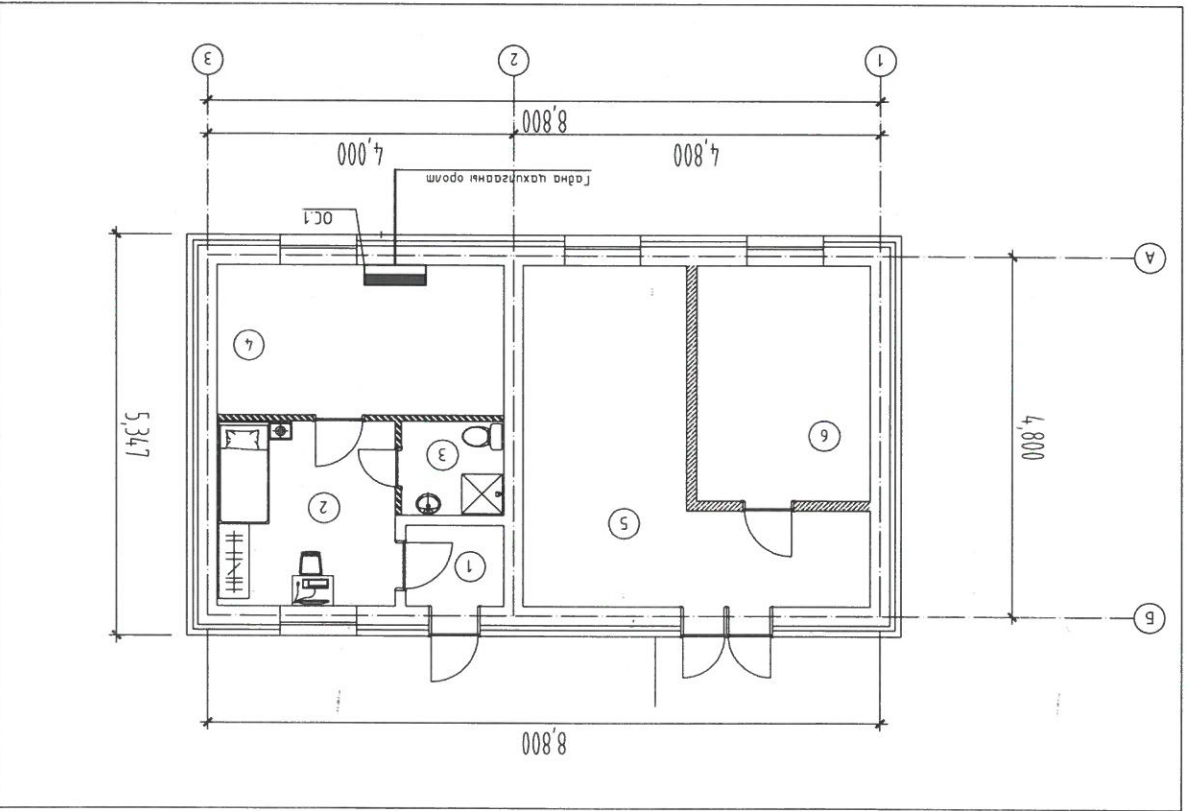


ТАНИХ ТЭМДЭГ

|     |  |            |
|-----|--|------------|
| Д/А | Нэр  | Танх мэдэг |
| 1   | Төхөөрөмжийн самбар  |            |
| 2   | Гэрэлтүүлгийн самбар   |            |
| 3   | Тоолуур  |            |
| 4   | Таазанд моноголох LED гэрэлтүүлэгч   |            |
| 5   | Таазанд/т өврдүүлэх чийгнэштэй гэрэлтүүлэгч /Хамсаалагдсан/                      |            |
| 6   | Люминесцент шүүдэн дүхуй таазанд моноголох гэрэлтүүлэгч                          |            |
| 7   | Үндсэх шүүдэн дүхуй таазанд моноголох люстр гэрэлтүүлэгч                         |            |
| 8   | Хананд моноголох өврдүүлэх чийгнэштэй гэрэлтүүлэгч                               |            |
| 9   | Таазанд моноголох хөдөлгөөн мэдрэгчтэй гэрэлтүүлэгч                              |            |
| 10  | "Арах" дүхуштэй хананд мэдэгчтэй гэрэлтүүлэгч                                    |            |
| 11  | Хананд мэдэгчтэй гэрэлтүүлэгч дамаруу дүхуй ослын гэрэлтүүлэгч, 230В, 20Вт, IP20 |            |
| 12  | Үс чийгнээс хамсаалагдсан дайд моноголох нэг шүүлт гүндралга                     |            |
| 13  | Үс чийгнээс хамсаалагдсан дайд моноголох хоёрлоосон нэг шүүлт гүндралга          |            |
| 14  | Өрдүүн дайд мэдэгч гүндралга   |            |
| 15  | Өрдүүн дайд мэдэгч хоёрлоосон гүндралга  |            |
| 16  | Дайд мэдэгч, гүрдэн шүүлт гүндралга  |            |
| 17  | Үмэг саадарлах хадрууц   |            |
| 18  | Дайд мэдэгч, гэрэлтүүлэгчтэй контактайд розетка                                  |            |
| 19  | Гэрэлтүүлэгчтэй контактайд дайд хоёрлоосон розетка                               |            |
| 20  | Ил мэдэгч, гэрэлтүүлэгчтэй контактайд, магтаул ванна                             |            |
| 21  | Хананд ил моноголох гэрэлтүүлэгчийн контактайд гүрдэн шүүлт розетка              |            |
| 22  | Гэрэлтүүлэгчийн гүрдэн илрүүлэгчтэй өдмөмөт                                      |            |
| 23  | Өрдүүн тФ, ЭФ-ын өдмөмөт   |            |
| 24  | Цэнэг шавхагч ОПС1-В/4, ОПС1-С/4, ОПС1-Д/2,                                      |            |
| 25  | Гүрдэн хэмжигч (Амперметр)   |            |
| 26  | Хүрдэн хэмжигч (Вольтметр)   |            |
| 27  | Дамжүүлэгчийн дахар хоорондын шилжбэр  |            |
| 28  | Дамжүүлэгч гүмэг   |            |
| 29  | Босоо электрод   |            |
| 30  | Тусгаарлагч дэр  |            |
| 31  | Гадна гэрэлтүүлэгчийн хүрээ  |            |
| 32  | Аянгийн хүлээн авагч мор   |            |



БАРИЛГЫН БУДУУЧ М1:150



ҮНДЭСН ҮЗҮҮЛЭЛТ

|     |                         |             |                             |
|-----|-------------------------|-------------|-----------------------------|
| Д/А | Үзүүлэлтийн нэр         | Хэмжих нэгж | Тоон гүмэг /Тооцооны чадал/ |
| 1   | Сүлжээний хүрдэн        | Вольт       | 400/230                     |
| 2   | Тооцооны ачаалал /ОС-1/ | кВт         | 8.2                         |

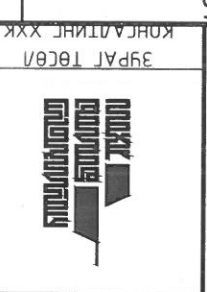
|         |                |                |            |            |            |             |
|---------|----------------|----------------|------------|------------|------------|-------------|
| Инженер | А.Эрдэнэбулсан | А.Эрдэнэбулсан | Т.Шуфр:    | ЭТШ-03/23  | М1:        | Огноо: 2023 |
|         | Шалсагч        | А.Эрдэнэбулсан | Т.Шуфр:    | ЭТШ-03/23  | М1:        | Огноо: 2023 |
|         | Масрагч        | А.Эрдэнэбулсан | Т.Шуфр:    | ЭТШ-03/23  | М1:        | Огноо: 2023 |
|         | Хүндэс: 10     | Хүндэс: 10     | Хүндэс: 10 | Хүндэс: 10 | Хүндэс: 10 | Хүндэс: 10  |

Сүхбаатар аймгийн Чулуан сумын 2-р баг 150-н ортой ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭР/ЭГИЙН БАРИЛГЫН ТОГООНЫ БАРИЛГА

Барууныг бүрдүүдч, үндсэн үзүүлэлт, танх мэдэг

МАТЕРИАЛЫН ТҮҮБЭР

| Д/а | Нэр  | Мэрг         | Хэм. нэгж | Тоо | Тайлбар |
|-----|--|--------------|-----------|-----|---------|
| 1   | Орлогын самбар. IP54   | 1800x800x400 | ком       | 1   | OC.1    |
| 1.1 | Орлом: OTC1-B/4- Цэнэг шавхагч   |              | ш         | 1   |         |
| 1.2 | BA88-32 3P-32A- Автомагт масгуур   |              | ш         | 1   |         |
| 1.3 | ТИН-А 40/5А- Гүйдлийн трансформатор  |              | ш         | 6   |         |
| 1.4 | 3 фазын электрон тоолуур   |              | ш         | 1   |         |
| 1.5 | Групп: BA47-100/3/25A хар.Д- Автомагт масгуур  |              | ш         | 2   |         |
| 1.6 | BA47-100/3/16A хар.Д- Автомагт масгуур   |              | ш         | 6   |         |
| 1.7 | BA47-29/1/16A хар.Б- Автомагт масгуур  |              | ш         | 3   |         |
| 1.8 | ABДТ-32.2P/25/30МА-У30-мо Автомагт масгуур   |              | ш         | 1   |         |
| 1.9 | ABДТ-32.2P/25/10МА-У30-мо Автомагт масгуур   |              | ш         | 1   |         |
| 2   | Ус чуулгээс хамгаалагдсан мааганд моноглох флюоресцент гэрэлтүүлэгч 220В, 2x36Вт, IP44         |              | ш         | 4   |         |
| 3   | Тээврийн моноглох икстр гэрэлтүүлэгч 220В, 1x60Вт, IP20  |              | ш         | 1   |         |
| 4   | Люминесцент чуудан дүхүү мааганд моноглох гүйдэл гэрэлтүүлэгч 220В, 1x30Вт, IP20               |              | ш         | 2   |         |
| 5   | Ус чуулгээс хамгаалагдсан хананд моноглох гүйдэл чуудан дүхүү гэрэлтүүлэгч 220В, 1x100Вт, IP65 |              | ш         | 2   |         |
| 6   | Ус чуулгээс хамгаалагдсан дагд моноглох нэг шүлт гнмраалга 220В, 10А - IP44                    |              | ш         | 2   |         |
| 7   | Ус чуулгээс хамгаалагдсан дагд моноглох хоёр шүлт гнмраалга 220В, 10А - IP44                   |              | ш         | 1   |         |
| 8   | Дагд мабух, хоёр шүлт гнмраалга, 230В, 16А, IP20   |              | ш         | 2   |         |
| 9   | Дагд мабух, гэрэлтүүлэгч комплект хоёрлосон розетка, 230В, 25А, IP20                           |              | ш         | 3   |         |
| 10  | Ил мабух, гэрэлтүүлэгч комплект, магтау данны хамгаалагдсан розетка, 230В, 25А, IP65           |              | ш         | 1   |         |
| 11  | Унтраалга, розетка дагд мабух хэргэс Ү-194   |              | ш         | 5   |         |
| 12  | 1x2.5 кВ.мм хөндлөн огтлолтой зэс голмоу ПВХ гүйдэлтүгш хөндлөн огтлолтой зэс голмоу ПВХ       |              | м         | 400 |         |
| 13  | 1x4 кВ.мм хөндлөн огтлолтой зэс голмоу ПВХ гүйдэлтүгш хөндлөн огтлолтой зэс голмоу ПВХ         |              | м         | 200 |         |
| 14  | Цахуулгааны гүмэс гүйдэл гүмэс нийлмэл хөндлөн огтлолтой /гагд дамжээгүй/ ПНД Ф 20             |              | м         | 180 |         |
| 15  | Аянга хүлээн авах тор /Бөөрөнхий сан/ Ф8   |              | м         | 52  |         |
| 16  | Аянга хүлээн авагч   |              | ш         | 1   |         |
| 17  | Аянгийн гүйдэл эвдүүлэх дүгш /Туган сан/ 40x4мм  |              | м         | 24  |         |
| 18  | Домор гэрэлтүүлэгч хэрээ /Туган сан/ 25x4мм  |              | м         | 50  |         |
| 19  | Гагна гэрэлтүүлэгч хэрээ /Туган сан/ 40x4мм  |              | м         | 125 |         |
| 20  | Гэрэлтүүлэгч доосоо электрод /Булан сан/ L=3м Cm.50x50x5кВ.мм                                  |              | ш         | 30  |         |
| 21  | Тусгаарлагч дэр  |              | ш         | 20  |         |



|   |                |                |                |                |                |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Инженер   | А.Эрдэнэбулсан | М: [Signature] | Инженер        | А.Эрдэнэбулсан | М: [Signature] |
| Гүйцэтгэсэн   | А.Эрдэнэбулсан | ТТ Шуфр:       | Мэсэжид        | ТТ Шуфр:       | Хуудас: 10     |
| Шалсан  | М: [Signature] | ЭТК-03/23      | М: [Signature] | ХТ-3           | Огноо: 2023    |
| Материалын түүбэр   |                |                |                |                |                |
| 150 -н ОРОЙ ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН БАРИЛГЫН ТОГООНЫ БАРИЛГА |                |                |                |                |                |
| Ухаамаг ажилчин Чувдан сумын 2-р баг                      |                |                |                |                |                |
| Үе шам: А.3   |                |                |                |                |                |

F E D C B A

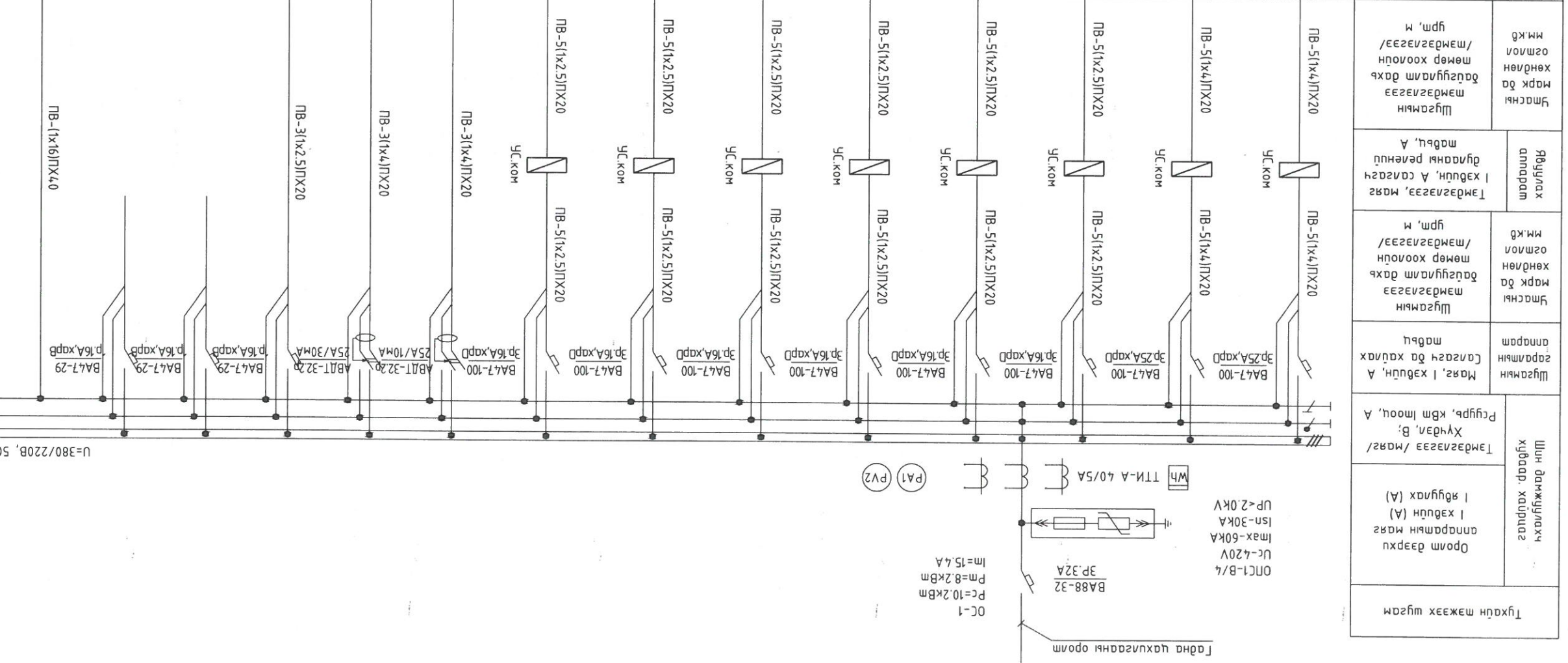




ЗЭРЛЭГ ТӨСӨЛ  
КОНСТАТИН ХХК

|                 |               |                |
|-----------------|---------------|----------------|
| Инженер         | А.Эрдэнэтуяаг | М: [Signature] |
| Гүйцэтгэсэн     | А.Эрдэнэтуяаг | М: [Signature] |
| Шалгарсан       | Г.Мянмаржав   | М: [Signature] |
| ЭТ Шурф:        | ЭТК-03/23     | М: [Signature] |
| Зургууд нугаар: | ХТ-4          | М: [Signature] |
| Хугацаа:        | 10            |                |
| Огноо:          | 2023          |                |
| Үе шам:         | А3            |                |

| Технологийн моноз  | Нэр                | Хэвдэн    |           |           | Танх мэдээ |
|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                    |                    | Хэвдэн L1 | Хэвдэн L2 | Хэвдэн L3 |            |
| Халаалмын насос-1  | Халаалмын насос-1  | 4.2       | 2.2       |           | Гр1        |
| Халаалмын насос-2  | Халаалмын насос-2  | 4.2       | 2.2       |           | Гр2        |
| Халаалмын насос-3  | Халаалмын насос-3  | 1.1       | 0.55      |           | Гр3        |
| Халаалмын насос-4  | Халаалмын насос-4  | 1.1       | 0.55      |           | Гр4        |
| Халаалмын насос-5  | Халаалмын насос-5  | 1.1       | 0.55      |           | Гр5        |
| Халаалмын насос-6  | Халаалмын насос-6  | 1.1       | 0.55      |           | Гр6        |
| Халаалмын насос-7  | Халаалмын насос-7  | 0.7       | 0.37      |           | Гр7        |
| Халаалмын насос-8  | Халаалмын насос-8  | 0.7       | 0.37      |           | Гр8        |
| №3 өрөөний розетка | №3 өрөөний розетка | 4.5       |           | 1.0       | Гр9        |
| №2 өрөөний розетка | №2 өрөөний розетка | 5.5       | 1.2       |           | Гр10       |
| Гарамуулаз         | Гарамуулаз         | 2.7       | 0.6       |           | Гр11       |
| Бэлгэл             | Бэлгэл             |           |           |           | Гр12       |
| Бэлгэл             | Бэлгэл             |           |           |           | Гр13       |



U=380/220В, 50Гц

2023.12.18  
5-13  
[Signature]

Цахилгаан дамжууламжийн дүрмийн дагуу металл вин, угаагчид, халаалмын болон цэвэр усны ган хоолой, дүүжин тасалгааны мембри картас, розетканы хангаалаалмын уласнуудыг холбоно

Тухайн мөжөөх шугам

ОТС-В/4  
Uc-420V  
Imax-60KA  
Isn-30KA  
UP<2.0KV

BA88-32  
ЗР.32А  
Pm=8.2кВт  
Pc=10.2кВт  
Im=15.4А

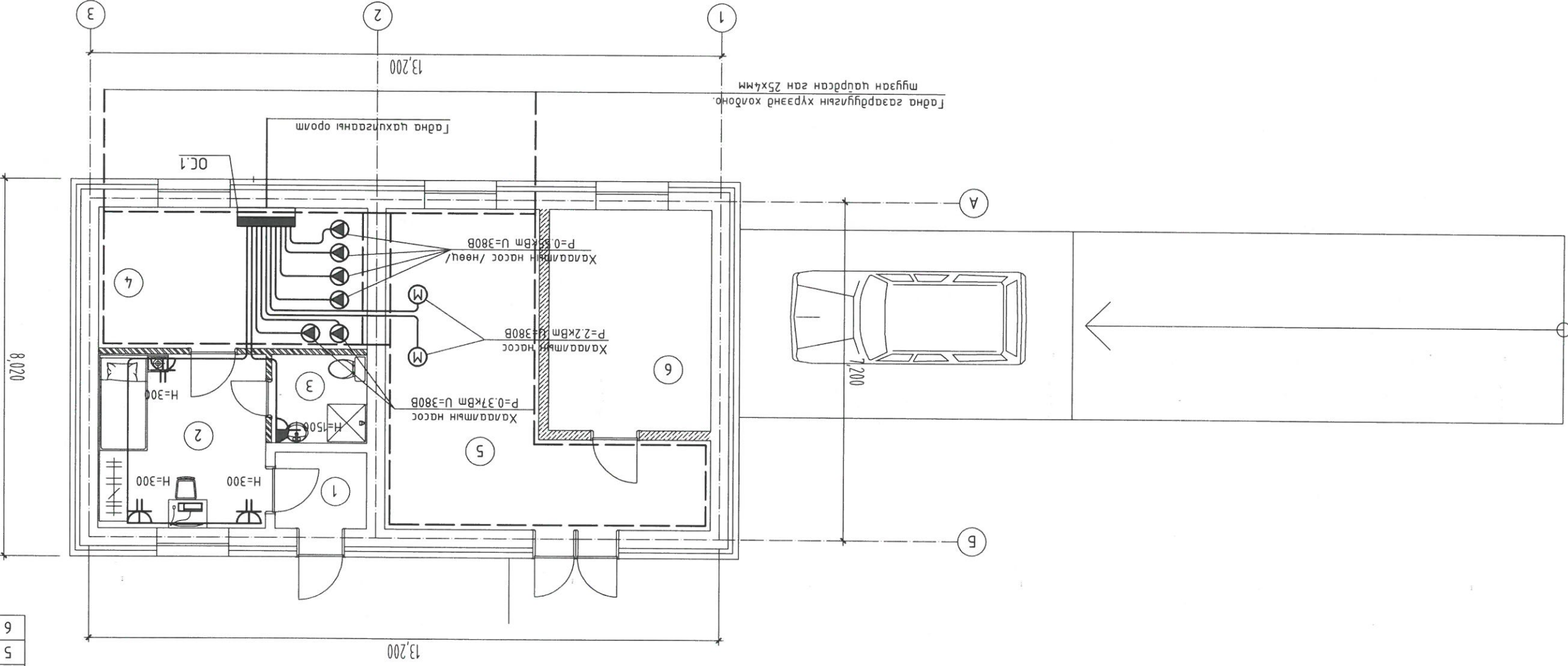
ТТН-А 40/5А

Гадна цахилгааны оролт

OC-1  
Pc=10.2кВт  
Pm=8.2кВт  
Im=15.4А

1-р ДАВХРЫН ХҮЧИТ ТӨХӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ М1:150

| Д/Д        | ӨРӨӨНИЙ НЭР        | М <sup>2</sup> |
|------------|--------------------|----------------|
| 1          | Гонх               | 3.0            |
| 2          | Амралтын өрөө      | 12.8           |
| 3          | Ариун цэврийн өрөө | 3.6            |
| 4          | Моторын өрөө       | 16.6           |
| 5          | Зүүхний өрөө       | 28.6           |
| 6          | БАК-ны өрөө        | 15.8           |
| Нийт мэдэв |                    | 80.4           |



5-13  
 2023.12.13



|  |  |                |  |                |  |                |  |
|--|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|
| 1-р давхрын хүчин төхөрөмжийн байгууламш         |  | Инженер        |  | Шалсан         |  | ЭЗРАГ ТӨСӨЛ    |  |
| 150-н ОРТОЙ ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН ТОГООНЫ БАРИЛГА |  | А.Эрдэнэдулган |  | А.Эрдэнэдулган |  | КОНСАЛТИЙГ ХХК |  |
| Гууцмэсэн  |  | Т.Шуур         |  | Г.Мянмаржав    |  | Хугацаа: 10    |  |
| Огноо: 2023                                      |  | ЭТК-03/23      |  | ХТ-5           |  | А3             |  |
| Үе шам: А.3                                      |  | М1:150         |  | Эргэлт нндгаар |  | А3             |  |

Grid lines: 1, 2, 3 (horizontal); A, B (vertical)

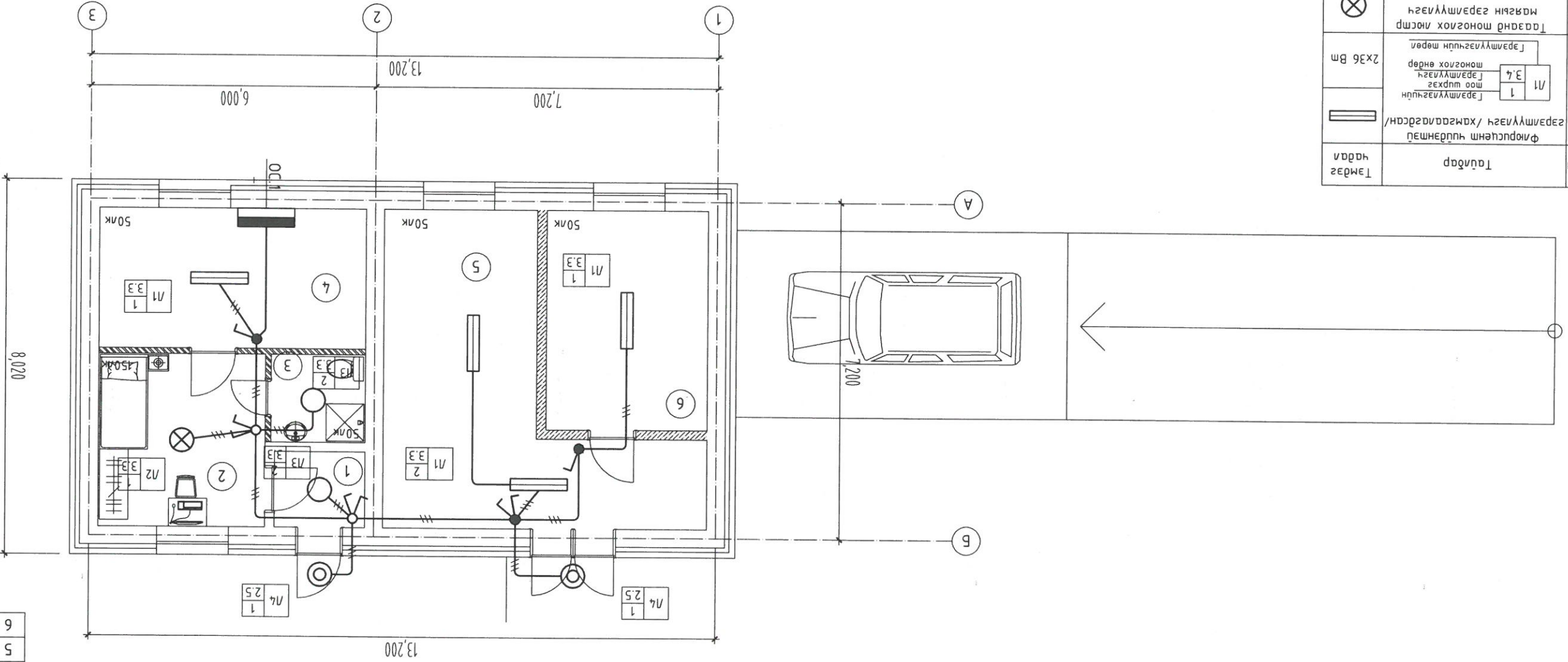
Dimensions: 13,200 (width); 8,020 (depth)

Scale: 1:150



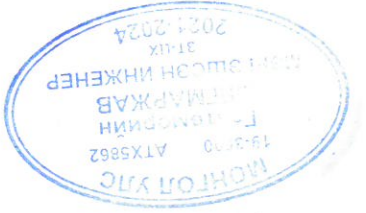
1-Р ДАВХРЫН ГЭРЛҮҮЛГИЙН БАЙГУУЛАЛТ М1:150

|              |  |      |      |      |      |
|--------------|--|------|------|------|------|
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |
| Тамдгз чадал | Фигурцелт чуудамтэй гэрлүүлэгч /хамсаалдсан/ | М1 1 | М2 1 | М3 1 | М4 1 |



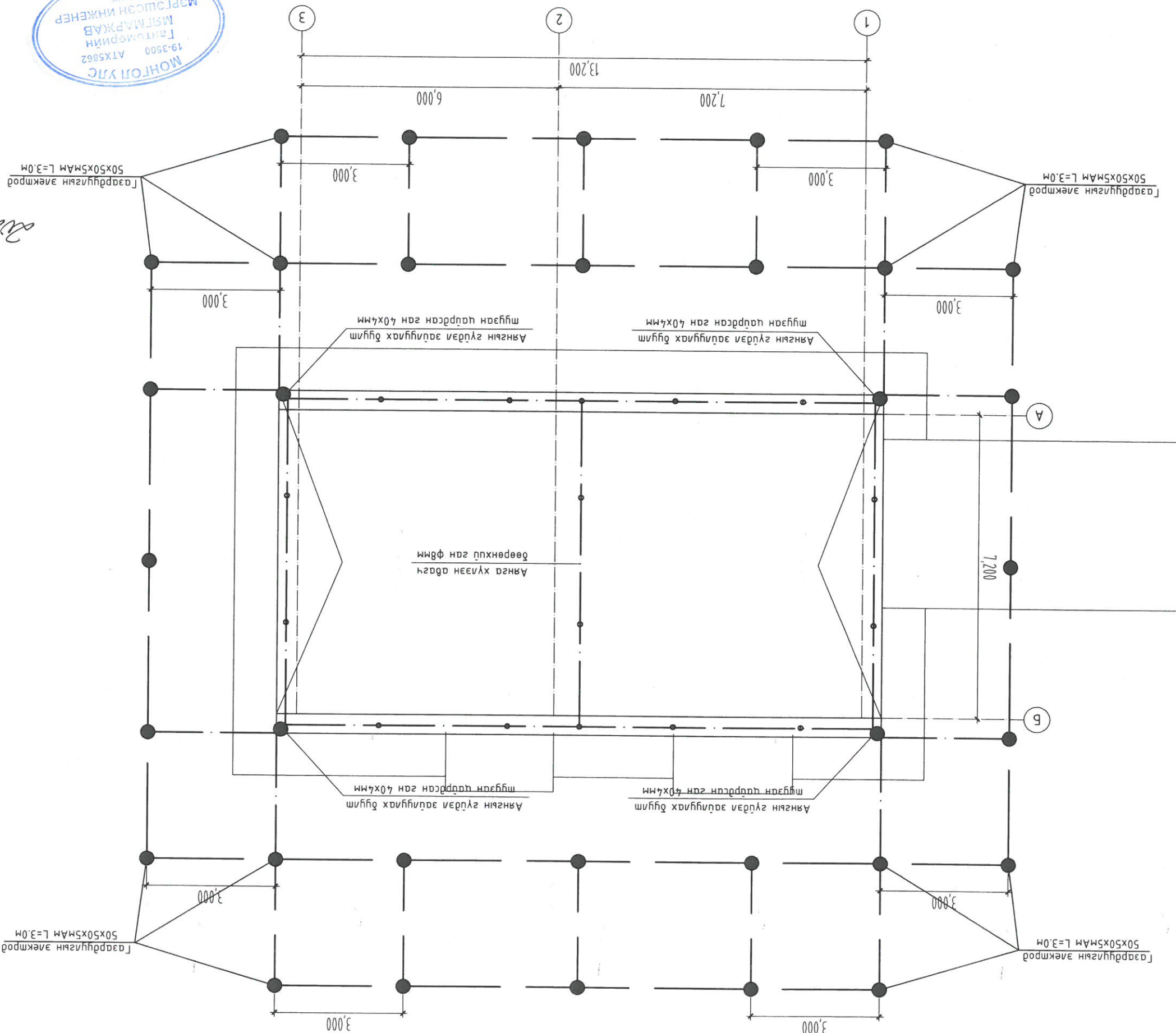
|             |                    |      |
|-------------|--------------------|------|
| Д/Д         | ӨРӨӨНИЙ НЭР        | М²   |
| 1           | Гонх               | 3.0  |
| 2           | Амралтын өрөө      | 12.8 |
| 3           | Ариун цэврийн өрөө | 3.6  |
| 4           | Моторын өрөө       | 16.6 |
| 5           | Зүүхний өрөө       | 28.6 |
| 6           | БАК-ны өрөө        | 15.8 |
| Нийт мэдвэл |                    | 80.4 |

5-13  
Тусгай  
2023.12.13



|   |                                      |                        |                        |                |
|---|--------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| Хугацаа: 10   | Эргүүлэгч: ДЛ-1                      | ТТ Шуфр: А.Эрдэнэбилэг | Масгаан: Г.Мянмаржав   | ЭЗРАЛ ТӨГӨЛ    |
| Огноо: 2023   | М1:150                               | ЭТК-03/23              | Инженер: А.Эрдэнэбилэг | КОНСАЛТИНГ ХХК |
| Үе шам: А.3   | 1-р давхрын гэрлүүлэгчийн байгуулалт |                        |                        |                |
| 150-н ОРТОН ХҮҮХДИЙН ЦЕЛЭРЛЭГИЙН БАРИЛГЫН ТОГООНЫ БАРИЛГА |                                      |                        |                        |                |
| Сүхдагмар аймгийн Зүлбэн сумын 2-р баг                    |                                      |                        |                        |                |

АЯНГА ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАЛТ М1:150

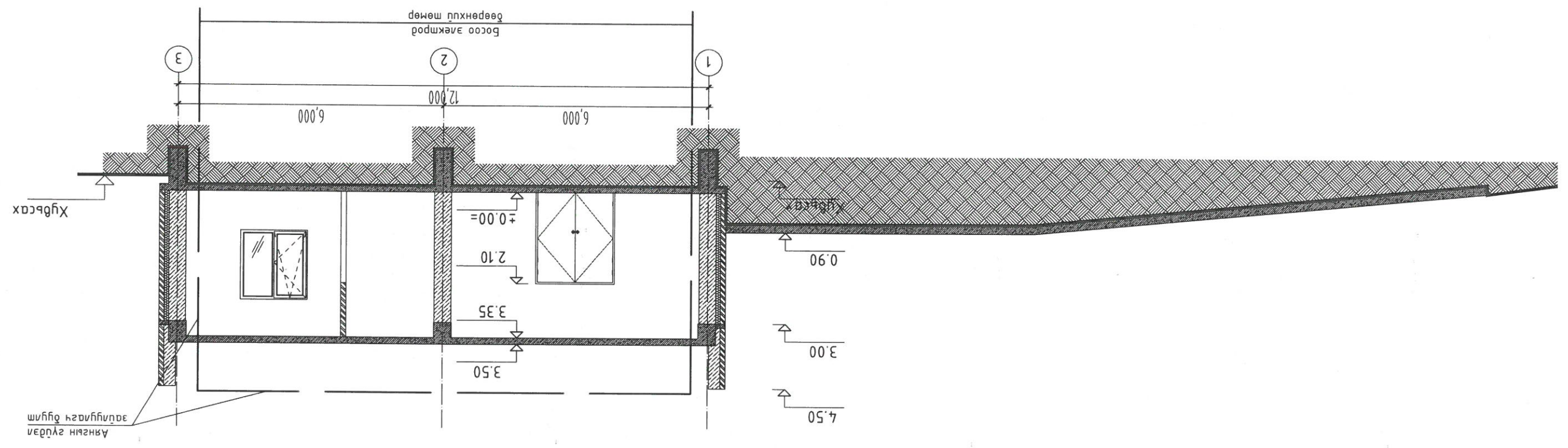
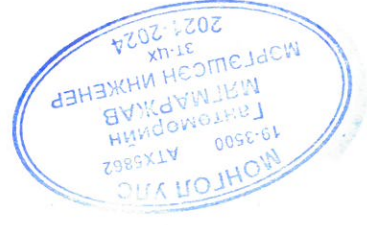


5-13  
 2023.12.13  
 Т.М.О.

|          |             |   |                |
|----------|-------------|---|----------------|
|          |             | 150 -н ОРТОЙ ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН БАРИЛГЫН ТОГООНЫ БАРИЛГА<br>Аянга хамгаалалтын байгуулалт |                |
| Инженер  | Гүйцэтгэсэн | А.Эрдэнэбулган  | А.Эрдэнэбулган |
| Шагасан  |             | Г.Мазмаржав   | Г.Мазмаржав    |
| ЭГ Шифр: | ЭТК-03/23   | М1:150  | ХТ-6           |
| ТГ Шифр: |             |   |                |
| Уг шалт: | А.З         | Огноо:  | 2023           |
| Хуудас:  | 10          |   |                |



|                |                |   |        |             |
|----------------|----------------|---|--------|-------------|
| Инженер        | А.Эрдэнэбулган | ЭТ Шифр: ЗТК-03/23  | М1:100 | Огноо: 2023 |
|                | А.Эрдэнэбулган | ТТ Шифр:  | ХТ-7   | Хүндэс: 10  |
| Шалсан         | М.Мажарал      | Аянга хамгаалагчийн байгуулалт /Огтлол/                     |        |             |
| Гүйцэтгэсэн    | М.Мажарал      | 150-н ОРТОН ХҮҮХДЛИЙН ЦЭЦЭРЛЭГЧИЙН БАРИЛГЫН ТОГООНЫ БАРИЛГА |        |             |
| ЭЗРАГ ТӨСӨЛ    |                | Үе шат: А3  |        |             |
| КОНСАЛТИНГ ХХК |                |   |        |             |



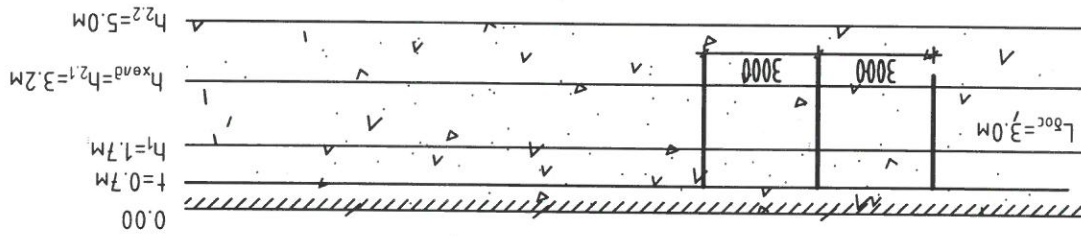
АЯНГА ХАМГААЛАГЧИЙН БАЙГУУЛАЛТ /ОГТЛОЛ/ М1:100

ГАЗАРДҮҮЛГЫН ТООЦОО

Өгөгдөл:

Хөрсний хөндөлтийн гүн: Хөрсний үеийн зураг: Хөрсний эсэргүүцэл: Гзардүүлгийн электрод гүрм: Босоо газардүүлгын гуйлгах гүн: Босоо газардүүлгын диаметр: Хөдмээ газардүүлгын цаг гуйрын коэффициент-м: Хөдмээ газардүүлгын өргөн:  $h_{xнд} = 3.2м$   
 $h_1 = 1.7м$   $h_2 = 3.3м$   
 $R_{хэм} = 500 Ом.м$   $R_{хэм} = 400$   
 $L = 3.0м$   
 $t = 0.7м$   
 $d = 0.02м$   
 $\psi = 5.75$   
 $b = 0.04м$

Бодолт: 1. Хөндөлтийн гүнээр үеийн зурагныг тодорхойлох:



Хөрсний хөндөлтийн гүнд орсон хэсгийн:  $h_1 + (h_2 - h_1) = h_{xнд} = 3.2м$   
 Хөрсний хөндөлтийн гүнээс доошх хэсгийн:  $h_2 - h_2 = 5м - 3.1м = 1.8м$   
 2. Экувалент 2 үе хөрсний дээд үеийн эсэргүүцэл олох.

$$R_{мооч} = \frac{R_{хэм} * \psi + R_{хэм} * \psi}{h_1} + \frac{R_{хэм} * \psi + R_{хэм} * \psi}{h_2} = \frac{1.7/500 * 1.8 + 1.5/400 * 1.8}{3.2} = 248.7 Ом.м$$

Экувалент 2 үе хөрсний доод үеийн эсэргүүцэл:

$$R_{2мооч} = \frac{R_{хэм} * (h_2 - h_{xнд})}{400 * 1.8} = \frac{1.5 * 1.8 + 3 * 0.7}{1.5 * 1.8 + 3 * 0.7} = 87.8 Ом.м$$

1. Хөрсний экувалент эсэргүүцэл:

$$R_{кб} = \frac{R_{мооч} * R_{2мооч} * L}{(R_{мооч} * L) + R_{2мооч} * L} = \frac{248.7 * 87.8 * 3}{248.7 * 87.8 * 3} = 190.5 Ом.м$$

2. Газрын габаргаас босоо газардүүлгын гүнд хүрмэлх аду:

$$T = \frac{L}{2} + t = \frac{3}{2} + 0.7 = 2.2м$$

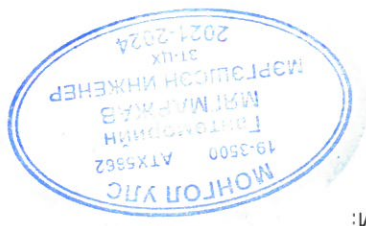
3. Нэг босоо газардүүлгын эсэргүүцэл:

$$R_0 = \frac{0.366 * R_{кб}}{L} \left( \lg \frac{L}{2L} + 0.51 \lg \frac{4T-L}{4T+L} \right) = \frac{0.366 * 190.5}{3} \left( \lg \frac{3}{2 * 3} + 0.51 \lg \frac{4 * 2.2 - 3}{4 * 2.2 + 3} \right) = 52.4 Ом.м$$

4. Хөдмээ газардүүлгын гуйлгах босоо газардүүлгын моо:

$$n_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_n * n_0} = \frac{52.4}{52.4 + 4 * 1} = 13.1м$$

а=3м - электрод хоорондын аду. L=1 хүснэгтээр шилжүүлж гаргаж авбал:



ЭЗРАГ ТӨГӨЛ  
 ХХК  
 МУНГУЛ УЛС  
 ГЕОДЕЗИЙН  
 АТХЭБЭГ  
 19-3500  
 ТУВТОНГОЙН  
 МЭТ М.У.Р.А.Б  
 2024-02-24

|                 |                |          |                    |      |             |
|-----------------|----------------|----------|--------------------|------|-------------|
| Инженер         | А.Эрдэнэдийсан | Инженер  | А.Эрдэнэдийсан     | М:1  | Хугацаа: 10 |
| Түвшмэгсэн      | А.Эрдэнэдийсан | ТТ Шуфр: | ЭТ Шуфр: ЗТК-03/23 | ХТ-8 | Хугацаа: 10 |
| Шалсан          | А.Эрдэнэдийсан | ТТ Шуфр: | ЭТ Шуфр: ЗТК-03/23 | ХТ-8 | Хугацаа: 10 |
| Масгаан         | А.Эрдэнэдийсан | ТТ Шуфр: | ЭТ Шуфр: ЗТК-03/23 | ХТ-8 | Хугацаа: 10 |
| ЭЗРАГ ТӨГӨЛ ХХК | А.Эрдэнэдийсан | ТТ Шуфр: | ЭТ Шуфр: ЗТК-03/23 | ХТ-8 | Хугацаа: 10 |

ГАЗАРДҮҮЛГИЙН ТООЦОО  
 150 - Н ОРТОЙ ХҮҮХДИЙН ЦЕЛЭРЛЭГИЙН БАРИЛГИЙН ТОГООНЫ БАРИЛГА  
 Үе шам: А3

$$n_0 = \frac{0.56 - 20 - 10}{(13.1 - 10) * (0.56 - 0.47)} = 0.532$$

$$n_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_n * n_0} = \frac{52.4}{52.4 + 4 * 0.532} = 24.6м$$

$$n_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_n * n_0} = \frac{52.4}{52.4 + 4 * 0.456} = 24.6м$$

$$n_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_n * n_0} = \frac{52.4}{52.4 + 4 * 0.456} = 28.7м$$

$$n_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_n * n_0} = \frac{52.4}{52.4 + 4 * 0.443} = 28.7м$$

$$n_0 = \frac{R_0}{R_0 + R_n * n_0} = \frac{52.4}{52.4 + 4 * 0.443} = 29.6м$$

29.6-28.7 < 1 мооноос дугсаж босоо электродын ашгуламлын коэффициент-м  $n_0 = 0.443$  босоо электродын моо 29.6 даухад авбал.

8. Хөдмээ газардүүлгын гуйлгах гүрм:

$$L_x = 125м$$

9. Хөдмээ газардүүлгын ашгуламлын коэффициент-м  $n_x$ :

$$n_x = 0.27 - \frac{40 - 20}{(29.6 - 20) * (0.27 - 0.22)} = 0.246$$

10. Хөдмээ газардүүлгын эсэргүүцэл:

$$R_x = 0.366 * \left( \frac{R_n * \psi_z}{2 * L_x} \right) * \lg \left( \frac{L_x * n_x}{b * t} \right) = 0.366 * \left( \frac{190.5 * 2.25}{2 * 125} \right) * \lg \left( \frac{0.04 * 0.7}{2 * 125} \right) = 30.8 Ом.м$$

11. Газардүүлгын дагууламжын дүрэн эсэргүүцэл:

$$R_0 = \frac{R_0 * R_x}{R_0 * n_x + R_x * n_0 * n_0} = \frac{52.4 * 30.8}{52.4 * 0.246 + 30.8 * 29.6 * 0.443} = 3.87 > 4 Ом.м$$

Газардүүлгын дагууламжын эм гурвал 30ш босоо газардүүлгын гуйлгах хөдмө газардүүлгын гуйлгах ашгулам.

E

D

C

B

A

F

E

D

C

B

A

F

E

D

C

B

A

А3

8

7

6

5

4

3

2

1

8

7

6

5

4

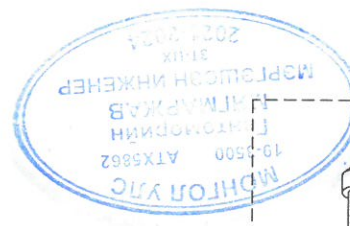
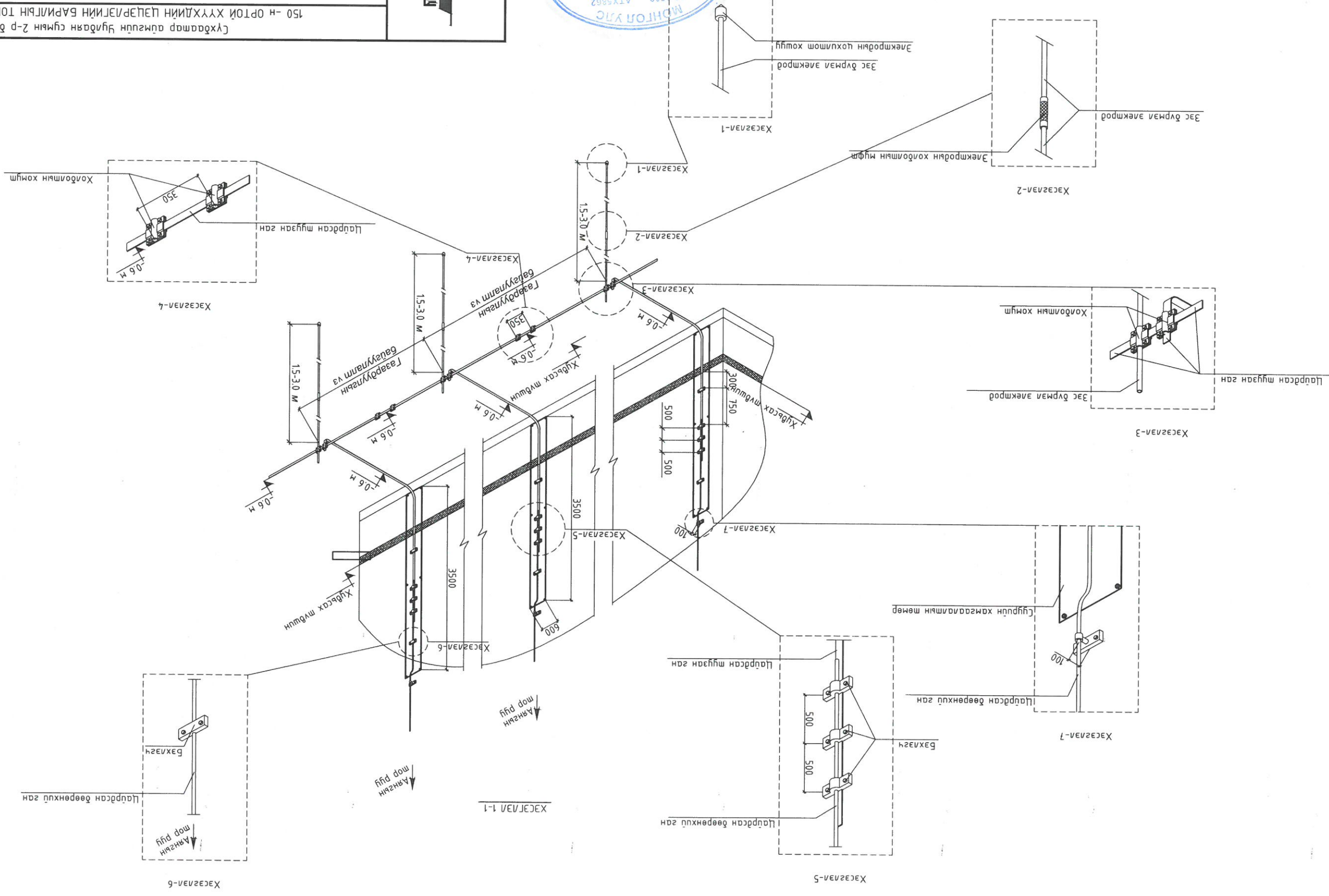
3

2

1



АНГА ХАМГААЛАЛТ, ГАЗАРДЧУЛГЫН ХЭСГЭЛЭЛ



|   |            |  |                          |  |  |
|---|------------|--|--------------------------|--|--|
| <p>ЭРГАТ ТӨСӨЛ<br/>ЭРХЭЛЭГ<br/>ЭРХЭЛЭГ</p>                        |            | <p>Инженер<br/>А.Эрдэнэбилэгэн</p>             | <p>Т.Мянмаржав</p>       | <p>Хүндэтгэсэн<br/>А.Эрдэнэбилэгэн</p> | <p>ЭРГАТ ТӨСӨЛ<br/>ЭРХЭЛЭГ<br/>ЭРХЭЛЭГ</p> |
| <p>150-н ОРТОЙ ХҮҮХДИЙН ЦЭЛЭРЛЭГИЙН БАРИЛГИЙН ТОГООНЫ БАРИЛГА</p> |            | <p>Ангса хамгаалалт, газардчулгын хэсгэлэл</p> |                          |  |  |
| <p>Ангса хамгаалалт, газардчулгын хэсгэлэл</p>                    |            | <p>Инженер<br/>А.Эрдэнэбилэгэн</p>             | <p>Т.Мянмаржав</p>       | <p>Хүндэтгэсэн<br/>А.Эрдэнэбилэгэн</p> | <p>ЭРГАТ ТӨСӨЛ<br/>ЭРХЭЛЭГ<br/>ЭРХЭЛЭГ</p> |
| <p>Огноо: 2023</p>  | <p>М1:</p> | <p>ЭТ ШУФР:<br/>ЭТК-03/23</p>                  | <p>ЭТ ШУФР:<br/>ХТ-9</p> | <p>Хүндэтгэсэн:<br/>Хүндэтгэсэн</p>    | <p>Хүндэтгэсэн:<br/>Хүндэтгэсэн</p>        |
| <p>А3</p>   | <p>А3</p>  | <p>Анса хамгаалалт, газардчулгын хэсгэлэл</p>  |                          |  |  |
| <p>А3</p>   | <p>А3</p>  | <p>Анса хамгаалалт, газардчулгын хэсгэлэл</p>  |                          |  |  |

А  
В  
С  
D  
E  
F

А  
В  
С  
D  
E  
F

8

7

6

5

4

3

2

1

А3

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

D

C

B

A